

547 346

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. August 2004 (05.08.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/065880 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F28F 9/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/012765**

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. November 2003 (14.11.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
03290129.0 17. Januar 2003 (17.01.2003) **EP**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **BEHR LORRAINE S.A.R.L.** [FR/FR]; Zone Eu-
ropole de Sarreguemines, F-57912 Hambach Cedex (FR).

(72) Erfinder; und

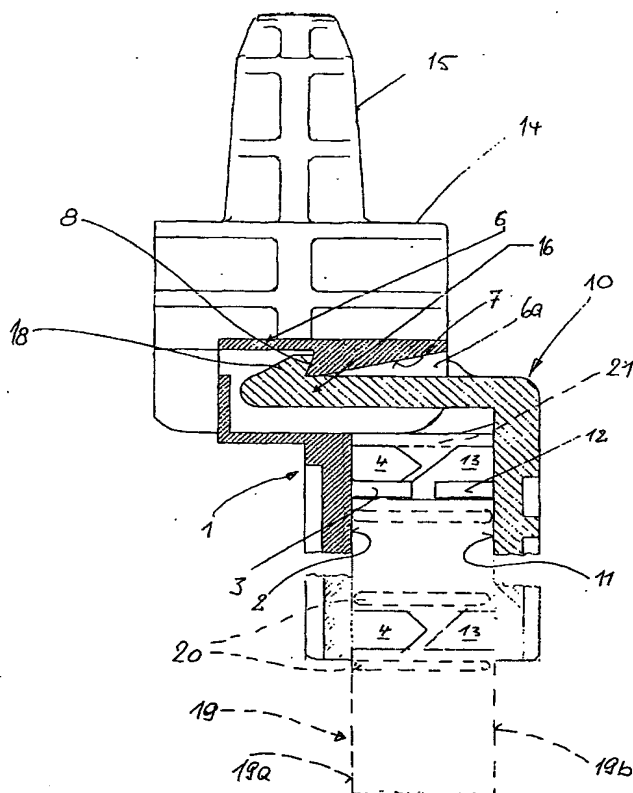
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KACZMAREK, Fabrice** [FR/FR]; 16a, rue de Monswiller, F-67700 Sav-
erne (FR). **MEYER, Jean-Claude** [FR/FR]; 48, rue de
le chapelle, F-57200 Wiesviller (FR). **JUNG, Patrick**
[FR/FR]; 10, impasse des Jonquilles, F-57910 Roth (FR).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,
SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **HOLDER FOR A HEAT EXCHANGER**

(54) Bezeichnung: **HALTER FÜR EINEN WÄRMEÜBERTRAGER**



(57) Abstract: The invention relates to a holder for fixing additional parts to a fin-tube block (19) of a heat exchanger and/or for supporting the heat exchanger, said fin-tube block (19) comprising parallel front surfaces (19a, 19b) and lateral surfaces or lateral parts (21). According to the invention, the holder is embodied as a clip connection consisting of two lockable plastic clip elements (1, 10) which receive the fin-tube block (19) therebetween.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Halter zur Befestigung von Zusatzteilen an einem Rohr/Rippenblock (19) eines Wärmeübertragers und/oder zur Abstützung des Wärmeübertragers, wobei der Rohr/Rippenblock (19) parallel zueinander angeordnete Stirnflächen (19a, 19b) und Seitenflächen bzw. Seitenteilen (21) aufweist. Es wird vorgeschlagen, dass der Halter als Clipsverbindung von zwei miteinander verrastbaren, den Rohr/Rippenblock(19) zwischen sich aufnehmenden Klemmelementen (1, 10) aus Kunststoff ausgebildet ist.

WO 2004/065880 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10

Halter für einen Wärmeübertrager

Die Erfindung betrifft einen Halter zur Befestigung von Zusatzteilen an einem Rohr/Rippenblock eines Wärmeübertragers und/oder zur Abstützung des Wärmeübertragers – nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bekannte Wärmeübertrager, z. B. nach der DE-A 42 38 853 bestehen aus einem Rohr/Rippenblock, d. h. Flachrohren mit zwischen diesen angeordneten Wellrippen. Die Enden der Flachrohre münden in beiderseits des Rohr/Rippenblockes angeordnete Sammelrohre, die zusammen mit dem Rohr/Rippenblock verlötet sind. Dieser Wärmeübertrager, z. B. ein Kondensator, muss im Kraftfahrzeug befestigt werden, entweder gegenüber dem Fahrzeugrahmen oder an einem anderen Wärmeübertrager, z. B. einem Kühlmittelkühler. Wie durch die DE-A 196 45 502 bekannt, erfolgt die Befestigung durch metallische Halterungsklemmen, die mit dem Rohr/Rippenblock verschraubt oder vernietet sind. Solche Halterungselemente dienen sowohl der Befestigung des Wärmeübertragers selbst als auch der Befestigung von Zusatzteilen, z. B. von Kältemittelanschlussrohren für einen Kondensator. Die bekannten mechanischen Halter erfordern eine Vielzahl von Teilen wie Halter, Schrauben oder Nieten und benötigen relativ viel Zeit für die Montage.

- 2 -

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Halter der eingangs genannten Art im Hinblick auf die Zahl der Einzelteile, die Montagezeit und auch bezüglich der Herstellkosten zu verbessern.

5 Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Patentanspruches 1. Erfindungsgemäß ist der Halter als Clips-Verbindung von zwei bevorzugt aus Kunststoff hergestellten Teilen ausgebildet, die von beiden Seiten gegen den Rohr/Rippenblock gedrückt und miteinander verrastet werden. Damit sind die beiden Hälften wie Klammern fest mit dem Wärmeübertragerblock verbunden und können somit die Funktion der Abstützung des
10 Wärmeübertragers und/oder die Funktion der Befestigung von Zusatzteilen übernehmen. Für diese verschiedenen Funktionen wird der Halter mit entsprechend angepassten Abstütz- bzw. Befestigungselementen versehen. Durch die Verrastung beider Teile ergibt sich der Vorteil, dass auf Schrauben oder Nieten verzichtet werden kann. Da die beiden Halterhälften aus
15 Kunststoff oder Metall gespritzt sind, ergeben sich geringe Herstellkosten. Darüber hinaus ist die Montage einfach und schnell, da beide Teile nur an der vorgesehen Stelle des Wärmeübertragerblockes positioniert und zusammen geclipst werden.

20 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die beiden Klemmelemente sind unterschiedlich ausgebildet: das eine weist Rastarme auf, welche die Seitenfläche des Rohr/Rippenblockes übergreifen, das andere weist Haltetaschen auf, in welche die Rastarme
25 eingeführt und dort verrastet werden. Vorteilhafterweise sind die Rastarme als federnde Zungen ausgebildet, die bei der Montage des Halters automatisch einschnappen und beide Klemmelemente miteinander verriegeln. Vorteilhafterweise weisen die Haltetaschen Rampen und Führungsflächen zum Einführen der Zungen auf, d. h. ein Hohlprofil, in welches die Zungen
30 einfach bei der Montage einführbar sind. Die am Ende der Zungen angeordneten Rastnasen schnappen nach dem Anpressen der Klemmelemente automatisch hinter einer Rastfläche in der Haltetasche ein – damit ist die Montage des Halters beendet.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind an den Anpressflächen senkrecht und quer verlaufende Reihen von zackenförmigen Halteelementen vorgesehen, d. h. an die Klemmelemente angespritzt. Diese spitz oder keilförmig zulaufenden Zacken graben sich beim Anpressen der Klemmelemente in die Stirnflächen des Rohr/Rippenblockes, d. h. in die Rippen zwischen den Rohren ein und bewirken somit eine formschlüssige Verbindung zwischen Halter und Rohr/Rippenblock. Der Halter kann somit nicht mehr auf dem Block verrutschen, sondern behält seine Position bei. Der Abstand der Zacken ist so gewählt, dass sie jeweils zwischen zwei Rohren in die Rippen eingreifen bzw. ganz außen zwischen Seitenteil und äußerstem Rohr.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist der Halter, d. h. eines seiner beiden Klemmelemente Befestigungs- und/oder Abstützmittel auf, um entweder den Wärmeübertrager gegenüber dem Fahrzeug abzustützen oder um Zusatzteile an dem Wärmeübertrager zu befestigen. Diese Befestigungsmittel sind an die entsprechenden Funktionen angepasst und können beispielsweise als Rohrhalter zur Halterung von Kältemittelzu- und -ableitungen ausgestaltet sein. In vorteilhafter Ausgestaltung ist ein Abstützmittel als Haltezapfen ausgebildet, auf welchen z. B. ein Anschlussflansch gesteckt werden kann oder der in ein entsprechendes Auflager, z. B. in Form einer Gummibuchse gesteckt werden kann, um den Wärmeübertrager gegenüber dem Fahrzeug abzustützen. Selbstverständlich können mehrere solcher Halter an beliebiger Stelle entlang der Seitenteile montiert werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im Folgenden genauer beschrieben. Es zeigen

- 30 Fig. 1 eine Hälfte (erstes Klemmelement) des erfindungsgemäßen Halters,
 Fig. 1a eine Draufsicht auf das Klemmelement,
 Fig. 1b eine Ansicht von hinten auf das Klemmelement,
 Fig. 1c einen Schnitt entlang der Linie Ic-Ic in Fig. 1b,

- 4 -

- Fig. 2 die zweite Hälfte (zweites Klemmelement) des erfindungs-
gemäßen Halters in einer Ansicht von vorn,
Fig. 2a eine Ansicht von oben,
Fig. 2b eine Ansicht von unten,
5 Fig. 2c eine Ansicht von der Seite,
Fig. 2d eine Einzelheit X aus Fig. 2c und
Fig. 3 einen Schnitt durch den Halter mit Rohr/Rippenblock.

10 **Fig. 1** zeigt eine Hälfte eines zweiteiligen Halters, d. h. ein erstes Klemm-
element 1 in einer Ansicht von vorn, d. h. auf eine Anpressfläche 2, die aus
einer Rechteckfläche 2a und zwei abstehenden Schenkeln 2b, 2c besteht.
Aus der Anpressfläche 2 stehen einerseits zwei Reihen von dreieckförmig
ausgebildeten Zacken 3 und andererseits zwei senkrecht verlaufende Rei-
hen von weiteren etwa keilförmig ausgebildeten Halteelementen 4 hervor.

15 **Fig. 1a** lässt die Dreiecksformen der Halteelemente 3 deutlich erkennen. Fer-
ner stehen in Richtung der Zacken 3 zwei Anschlagleisten 5 hervor, die an
der Oberkante der Rechteckfläche 2a (vgl. Fig. 1) angeordnet sind. Ferner
sind seitlich und auch oberhalb der Rechteckfläche 2a zwei Haltetaschen 6
20 angeordnet, deren Funktion unten erläutert wird.

Fig. 1b zeigt das erste Klemmelement 1 von seiner Rückseite, auf der eine
Verrippung zur Versteifung der Anpressfläche 2 erkennbar ist.

25 **Fig. 1c** zeigt einen Schnitt entlang der Linie Ic-Ic in Fig. 1b, d. h. durch eine
der beiden Haltetaschen 6. Die Haltetasche 6 ist hohl ausgebildet und weist
einen etwa kastenförmigen, zu ihrer in der Zeichnung rechten Stirnseite 6a
offenen Querschnitt auf. Von der stirnseitigen Öffnung 6a erstreckt sich eine
Rampe 7, d. h. eine schräg verlaufende Fläche, die in eine spitzwinklig ab-
30 gewinkelte Rastfläche 8 übergeht. Auf der der Stirnfläche 6a gegenüber lie-
genden Seite ist eine Anschlagfläche 9 vorgesehen. Die Haltetasche 6 ist
einstückig mit der Anpressplatte bzw. -fläche 2 verbunden, aus welcher die
keilförmig zulaufenden Halteelemente 4 hervorstehen. Das Klemmelement 1
ist als einstückiges Kunststoffspritzteil hergestellt.

35

- Fig. 2** zeigt ein zweites Klemmelement 10 in einer Ansicht von vorne, d. h. mit Blick auf eine Anpressfläche 11, welche analog zu dem ersten Klemmelement 1 aus einem rechteckigen Bereich 11a und zwei abstehenden Schenkeln 11b, 11c besteht. Auf der Anpressfläche 11a sind wiederum senkrecht hervorstehende, spitz zulaufende Halteelemente 12 in zwei waagerechten Reihen angeordnet. An den Außenseiten der beiden Schenkel 11b, 11c sind in senkrechten Reihen weitere ebenfalls spitz zulaufende Halteelemente 13 angeordnet. Oberhalb der Anpressfläche 11a ist ein zylindrischer, verrippter Zapfen 14 angeordnet, der über einen Absatz in einen konisch ausgebildeten Zapfen 15 geringeren Durchmessers übergeht. Diese beiden Zapfen 14, 15 dienen der Befestigung eines nicht dargestellten Wärmeübertragers bzw. von nicht dargestellten Zusatzteilen. Das Klemmelement 10 ist als einstückiges Kunststoffspritzteil hergestellt.
- Fig. 2a** zeigt eine Ansicht von oben auf das zweite Klemmelement 10, wobei die kreisförmigen Querschnitte der Zapfen 14, 15 erkennbar sind. Seitlich weist das zweite Klemmelement 10 zwei Rastarme 16, 17 auf, deren Funktion unten erläutert wird.
- Fig. 2b** zeigt eine Ansicht von unten auf das zweite Klemmelement 10, wobei die dreieckige, spitz zulaufende Form der Halteelemente 12 sichtbar ist sowie die rechteckige Kontur der weiteren Halteelemente 13.
- Fig. 2c** zeigt eine Seitenansicht des zweiten Klemmelementes 10, wobei insbesondere die spitz zulaufende Form der Halteelemente 13 zu erkennen ist. Der obere Teil des zweiten Klemmelementes 10 mit dem Zapfen 14 ist als Einzelheit X in Fig. 2d dargestellt.
- Fig. 2d** zeigt also einerseits die beiden Zapfen 14, 15 und unterhalb einen der beiden Rastarme 16, 17, d. h. den Rastarm 16. Letzterer ist als federnde Zunge ausgebildet und weist an seinem freien Ende eine Rastnase 18 auf, und zwar mit einem nach oben (in Richtung der Zapfen 14, 15) gerichteten hakenförmigen Ansatz 18a.

Fig. 3 zeigt die fertig montierten, miteinander verrasteten Klemmelemente 1, 10. Zwischen den beiden Anpressflächen 2, 11 ist gestrichelt ein Rohr/Rippenblock 19 mit Flachrohren 20 und einem Seitenteil 21 dargestellt, wobei sich zwischen den Flachrohren 20 sowie dem äußersten Flachrohr und dem Seitenteil 21 nicht dargestellte Wellrippen befinden, die mit den Flachrohren zu dem Rohr/Rippenblock 19 verlötet sind. Der Rastarm 16 ist in die Haltetasche 6 von der Stirnseite 6a her eingeführt und mit seiner Rastnase 18 auf der Rastfläche 8 der Haltetasche 6 verrastet, d. h. beide Klemmelemente 1, 10 sind miteinander verclipst und schließen den Rohr/Rippenblock 19 zwischen sich ein. Die Halteelemente 3, 4 sowie 13, 12 haben sich in die nicht dargestellten Wellrippen zwischen den Flachrohren 20 eingegraben und bewirken dadurch einen Formschluss zwischen den Klemmelementen 1, 10 und dem Rohr/Rippenblock 19, sodass der gesamte Halter nicht verrutschen kann. Wie bereits erwähnt, sind die Halteelemente entsprechend der Rohrteilung (Abstand der Flachrohre 20 zueinander) an den Anpressflächen angeordnet. Die beiden obersten Haltelemente 4, 13 liegen dabei mit ihren Oberkanten direkt an der Innenseite des Seitenteiles 21 des Rohr/Rippenblockes 19 an und bilden somit eine wirksame Verklammerung. Aus der Zeichnung wird ferner erkennbar, dass sich gegenüber liegende Halteelemente 4, 13 sowie 3, 12 den Rohr/Rippenblock 19 jeweils etwa bis zur Hälfte in seiner Tiefe durchdringen.

Die beiden Haltezapfen 14, 15 sind somit fest mit dem Rohr/Rippenblock 19 verbunden und können daher beispielsweise als Lagerzapfen, d. h. zur Abstützung des Wärmeübertragers, z. B. eines Kondensators für eine Klimaanlage dienen. Die Zapfen 14, 15 können aber auch zur Aufnahme von Zusatzteilen, z. B. eines Anschlussflansches für Kältemittelanschlussleitungen verwendet werden.

Die Montage der beiden Klemmelemente 1, 10 ist denkbar einfach: zunächst wird das erste Klemmelement 1 mit seiner Anpressfläche 2 an eine erste Stirnfläche 19a angelegt, wobei die Haltetaschen 6 und die Anschlagleisten 5 auf dem Seitenteil 21 aufliegen. Das erste Klemmelement 1 wird dann gegen die Stirnfläche 19a gedrückt, sodass sich die Halteelemente 3, 4 in die nicht dargestellten Rippen eingraben. Danach wird das zweite Klemmele-

- 7 -

ment 10 in eine entsprechende, gegenüberliegende Position gebracht und mit seiner Anpressfläche 11 gegen die Stirnfläche 19b gedrückt, wobei die Rastnase 18 bereits in die Öffnung 6a der Haltetasche 6 eingeführt wird. Während der Andrückbewegung gleitet die Rastnase 18 auf der Rampe 7 und federt dabei (in der Zeichnung gesehen) nach unten. Am Ende der Andrückbewegung, d. h. wenn die Anpressfläche 11 die Stirnfläche 19b erreicht hat, schnappt die Rastnase 18 nach oben und verriegelt sich mit der Rastfläche 8. Damit ist eine sichere Verclipsung beider Klemmelemente 1, 10 gegeben, die sich von selbst nicht wieder löst, allerdings von außen, z. B. mittels eines Schraubendrehers wieder demontiert werden kann.

Die beiden o. g. Klemmelemente 1, 10 können auch aus Metall, z. B. durch Spritzguss hergestellt werden.

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Halter zur Befestigung von Zusatzteilen an einem Rohr/Rippenblock
 (19) eines Wärmeübertragers und/oder zur Abstützung des Wärmeü-
 bertragers, wobei der Rohr/Rippenblock (19) parallel zueinander an-
 geordnete Stirnflächen (19a, 19b) und Seitenflächen bzw. Seitenteile
 (21) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halter als Clips-
15 verbindung von zwei miteinander verrastbaren, den Rohr/Rippenblock
 (19) zwischen sich aufnehmenden Klemmelementen (1, 10), insbe-
 sondere aus Kunststoff ausgebildet ist.
- 20 2. Halter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemm-
 elemente (1, 10) an die Stirnflächen (19a, 19b) andrückbare Anpress-
 flächen (2, 11) aufweisen, dass ein Klemmelement (10) die Seitenflä-
 che (21) übergreifende Rastarme (16, 17) und das andere Klemm-
 element (1) die Rastarme (16, 17) aufnehmende Haltetaschen (6)
 aufweist.
- 25 3. Halter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rastar-
 me als federnde Zungen (16, 17) mit Rastnasen (18) ausgebildet sind.
- 30 4. Halter nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
 Haltetaschen (6) Rampen (7) zum Einführen der Zungen (16) und
 Rastflächen (8) zum Verriegeln der Rastnasen (18) aufweisen.
5. Halter nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass
 die Anpressflächen (2, 11) abstehende, spitz zulaufende Halteele-

mente (3, 4; 12, 13) aufweisen, die in die Stirnflächen (19a, 19b) eindrückbar sind.

- 5 6. Halter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteelemente (14, 13) jeweils im Abstand der Rohre (20) des Rohr/Rippenblockes (19) angeordnet sind.
- 10 7. Halter nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteelemente (3, 12) in Reihen, parallel zu den Rohren (20), angeordnet sind.
- 15 8. Halter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein Klemmelement (10) Befestigungs- und/oder Abstützmittel (14, 15) aufweist.
9. Halter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Befestigungs- und/oder Abstützmittel als Haltezapfen (14, 15) ausgebildet sind.

Fig. 1

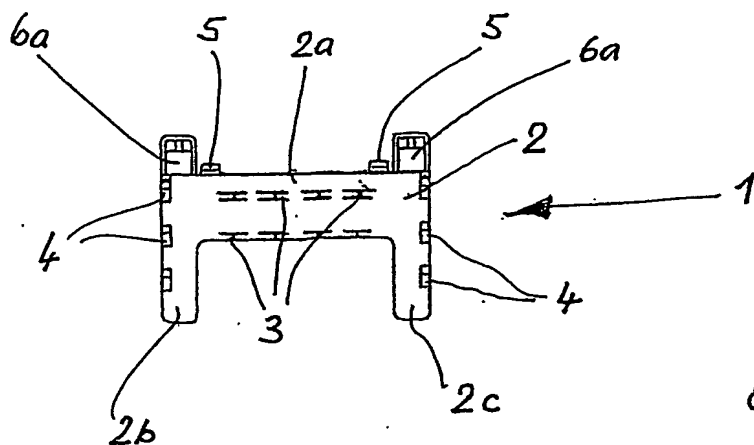


Fig. 1a

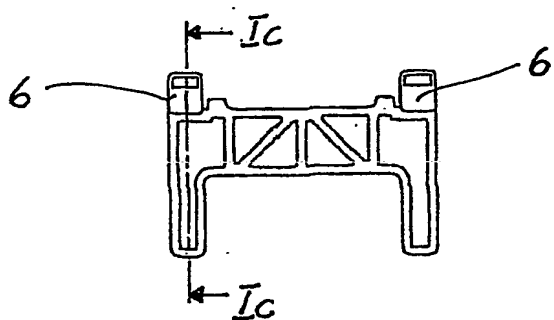
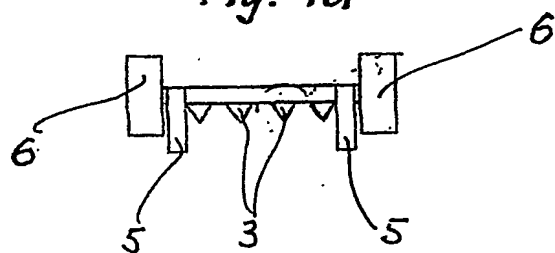


Fig. 1b

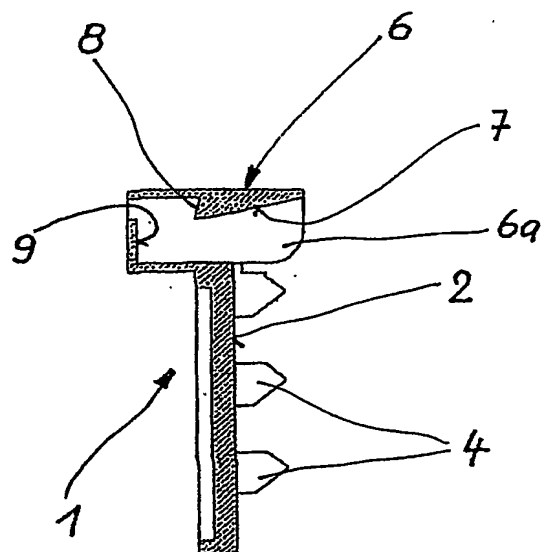


Fig. 1c

Fig. 2a

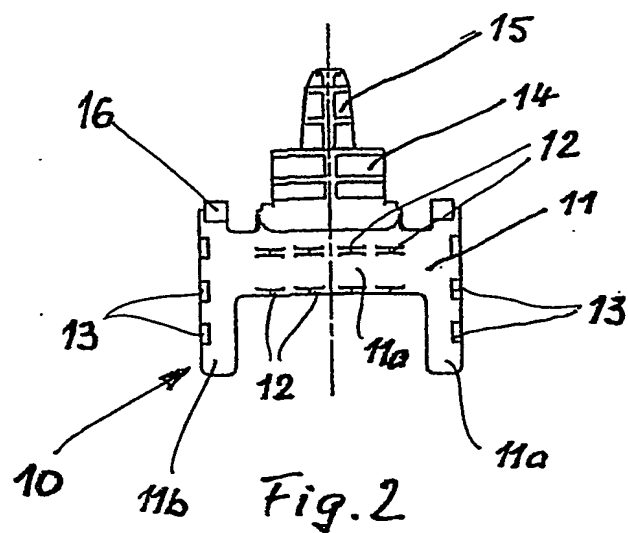
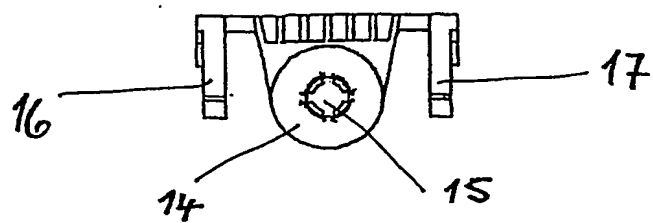


Fig. 2

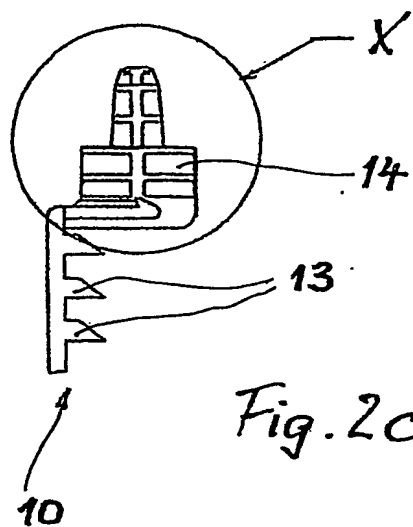


Fig. 2c

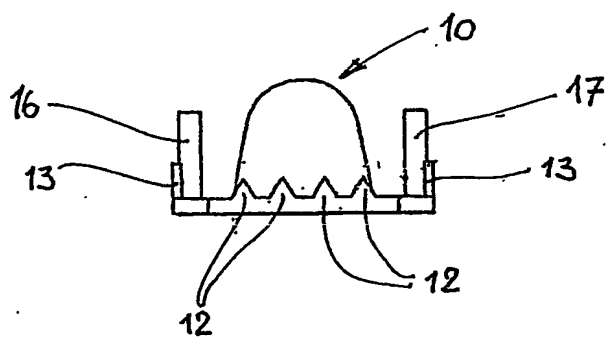


Fig. 2b

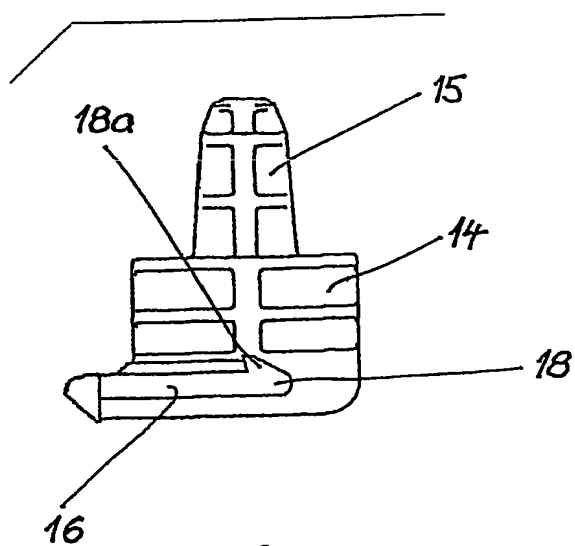
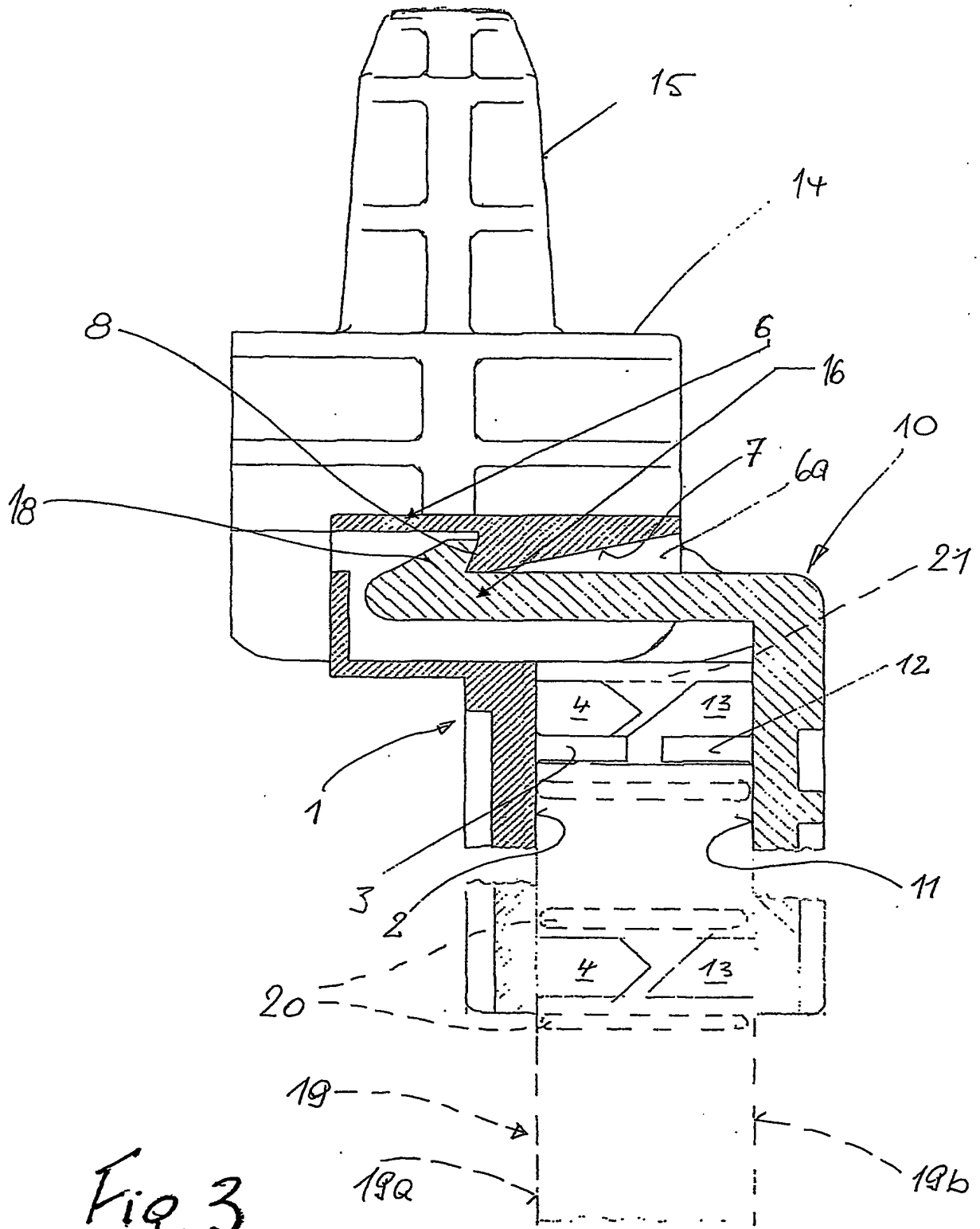


Fig. 2d



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12765

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F28F9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F28F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 89 06 837 U (SÜDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK BEHR GMBH & CO KG) 10 August 1989 (1989-08-10) page 6, line 3 -page 7, line 14; figures 1-5	1-3,8
X	EP 0 754 925 A (BEHR GMBH & CO) 22 January 1997 (1997-01-22) column 3, line 50 -column 5, line 20; figures 1-4	1-3
A	DE 199 09 942 A (BEHR GMBH & CO) 7 September 2000 (2000-09-07) column 2, line 13 -column 3, line 18; figures 1-3	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 May 2004

Date of mailing of the international search report

28/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beltzung, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12765

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 45 502 A (VOLKSWAGENWERK AG) 28 May 1997 (1997-05-28) cited in the application column 2, line 34 -column 3, line 61; figures 1-3	1
A	US 6 405 788 B1 (BALHAZARD PATRICK) 18 June 2002 (2002-06-18) column 3, line 32 -column 4, line 30; figures 1-4	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/12765

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 8906837	U	10-08-1989	DE 8906837 U1	10-08-1989
			DE 59000399 D1	03-12-1992
			EP 0401590 A1	12-12-1990
			ES 2035679 T3	16-04-1993
EP 0754925	A	22-01-1997	DE 19526286 A1	23-01-1997
			BR 9603113 A	05-05-1998
			DE 59606136 D1	21-12-2000
			EP 0754925 A2	22-01-1997
			US 5704418 A	06-01-1998
DE 19909942	A	07-09-2000	DE 19909942 A1	07-09-2000
DE 19645502	A	28-05-1997	DE 19645502 A1	28-05-1997
			DE 29624264 U1	16-08-2001
US 6405788	B1	18-06-2002	FR 2798992 A1	30-03-2001
			EP 1089048 A1	04-04-2001

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12765

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F28F9/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F28F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 89 06 837 U (SÜDDEUTSCHE KÜHLERFABRIK BEHR GMBH & CO KG) 10. August 1989 (1989-08-10) Seite 6, Zeile 3 -Seite 7, Zeile 14; Abbildungen 1-5	1-3,8
X	EP 0 754 925 A (BEHR GMBH & CO) 22. Januar 1997 (1997-01-22) Spalte 3, Zeile 50 -Spalte 5, Zeile 20; Abbildungen 1-4	1-3
A	DE 199 09 942 A (BEHR GMBH & CO) 7. September 2000 (2000-09-07) Spalte 2, Zeile 13 -Spalte 3, Zeile 18; Abbildungen 1-3	1

<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie	
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>		<p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>	
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 18. Mai 2004		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 28/05/2004	
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Beltzung, F	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/12765

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 196 45 502 A (VOLKSWAGENWERK AG) 28. Mai 1997 (1997-05-28) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 34 -Spalte 3, Zeile 61; Abbildungen 1-3 -----	1
A	US 6 405 788 B1 (BALTHAZARD PATRICK) 18. Juni 2002 (2002-06-18) Spalte 3, Zeile 32 -Spalte 4, Zeile 30; Abbildungen 1-4 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12765

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 8906837	U	10-08-1989	DE	8906837 U1	10-08-1989
			DE	59000399 D1	03-12-1992
			EP	0401590 A1	12-12-1990
			ES	2035679 T3	16-04-1993
EP 0754925	A	22-01-1997	DE	19526286 A1	23-01-1997
			BR	9603113 A	05-05-1998
			DE	59606136 D1	21-12-2000
			EP	0754925 A2	22-01-1997
			US	5704418 A	06-01-1998
DE 19909942	A	07-09-2000	DE	19909942 A1	07-09-2000
DE 19645502	A	28-05-1997	DE	19645502 A1	28-05-1997
			DE	29624264 U1	16-08-2001
US 6405788	B1	18-06-2002	FR	2798992 A1	30-03-2001
			EP	1089048 A1	04-04-2001